

d'un examen attentif de la part de M. Radlkofer, qui est arrivé au même résultat.

M. Baillon, qui a examiné aussi lui-même le *Cœlebogyne*, confirme le fait.

M. Payer croit qu'il n'est pas impossible que le *Cœlebogyne* ait été fécondé dans les serres par le pollen d'autres espèces appartenant à des genres voisins.

M. de Schœnefeld fait remarquer que, si le *Cœlebogyne* était fécondé par d'autres plantes, les produits de cette fécondation ne seraient pas absolument semblables à la plante-mère, et que l'hybridation serait facile à reconnaître.

M. Chatin fait à la Société la communication suivante :

SUR LA RESPIRATION DES OROBANCHES, par M. AD. CHATIN.

Je n'ai que quelques mots à dire à la Société, encore se rapportent-ils moins à la communication d'un travail que j'aurais effectué, qu'à une demande d'avis sur une difficulté qui m'arrête au milieu de recherches entreprises.

L'illustre A.-P. De Candolle, généralisant les observations de Th. de Saussure, celles confirmatives de divers autres observateurs et les siennes propres, formule en cette loi simple les rapports avec l'atmosphère des diverses parties des végétaux qui ne sont pas vertes : « Tous ces organes ne s'assimilent point l'oxygène de l'air ; mais, soit de jour, soit de nuit, cet oxygène s'empare d'une portion de leur carbone, et forme ainsi une certaine quantité d'acide carbonique (1). » Bien que ce passage de De Candolle s'applique plus spécialement aux racines, il rend cependant d'une manière exacte la pensée maintes fois exprimée du célèbre botaniste sur l'action des parties aériennes non colorées en vert (dans les *Orobanche*, les *Monotropa*, etc.), sous la réserve de quelques cas qu'il a lui-même pris soin de rappeler [*Atriplex hortensis rubra* (2)].

(1) A.-P. De Candolle, *Phys. végét.*, t. I, p. 135.

(2) Il est digne de remarque que cet *Atriplex* est la plante qui a fourni à Saussure le plus d'oxygène dans un temps donné. A ce fait particulier se lie sans doute une observation intéressante de notre excellent collègue M. de Schœnefeld, qui me l'a communiquée dans les termes suivants : « J'ai desséché cette année, pour mon herbier, quelques échantillons d'*Atriplex hortensis rubra*. Tiges, feuilles et fruits étaient du rouge le plus foncé. Je fus très surpris de voir, avant même que la dessiccation fût achevée, cette coloration disparaître complètement, pour faire place à un beau vert d'épinard. C'est la seule fois de ma vie que j'ai vu une plante *verdir* en séchant et en étant soustraite à l'influence de la lumière. Ce phénomène me semble indiquer que la coloration de l'*Atriplex* est d'une autre nature que celle

Les intéressantes recherches de M. Lory sur la respiration des Orobanches (1) vinrent donner, en 1847, quant à ces plantes, la sanction des expériences aux opinions qui avaient cours dans la science. M. Lory constata qu'à une température moyenne de $+ 18^{\circ}$, l'*Orobanche Teucrii* en pleine fleur, placé dans l'air, détruit, en trente-six heures, plus de quatre fois son volume d'oxygène; que, dans les mêmes circonstances, la partie florifère de l'*Orobanche brachysepala* fait disparaître deux fois et un tiers son volume d'oxygène. Des expériences faites sur des tiges non fleuries donnèrent des résultats analogues.

Les observations de M. Lory furent accueillies avec satisfaction, mais sans surprise, car elles étaient prévues.

Un fait, dont je fus frappé en m'occupant de l'anatomie des Orobanches, m'inspira cependant le désir de revoir, et, au besoin, d'analyser les résultats expérimentaux obtenus par M. Lory. Je rencontrai dans les cellules épidermiques, et à divers degrés dans les cellules du parenchyme externe, des gouttelettes d'une matière huileuse (solidifiable avec le temps par l'action de l'air), c'est-à-dire d'une substance très hydro-carbonée. Or, me dis-je, si les plantes vertes, qui décomposent tant d'acide carbonique dont elles s'assimilent le carbone, forment cependant, pour la plupart, si peu de matières carbonées, comment les Orobanches sont-elles si riches en ces sortes de matières, tout en tirant leurs sucs des premières plantes et en faisant des pertes continuelles de carbone (2)? Il semble que ce soit précisément le contraire qui devrait se présenter.

Je commençai donc par reprendre, sur l'*Orobanche Epithimum* et l'*O. Galii*, espèces fort communes aux environs de Paris, les expériences de M. Lory. Laissant de côté les détails (que je réunirai plus tard à ceux d'études physiologiques encore fort incomplètes que j'ai entreprises sur la respiration du *Monotropa* et des *Cuscuta*), je dirai qu'en résumé mes résultats n'ont fait que confirmer ceux de M. Lory. Il est inutile d'ajouter que mon esprit est resté dans l'embarras où il s'était jeté en raisonnant chimie là où, dira-t-on peut-être avec raison, sont des inconnues tenant aux organes et aux mystérieuses fonctions de la vie.

Cependant la chimie pouvait aller un peu plus loin dans la mise à jour des mystères vitaux. Je traitai et enlevai, par l'éther, le principe huileux, que je plaçai au soleil, étendu sur un verre de montre très plat, sous une

des plantes voisines, telles que les *Chenopodium rubrum*, *polyspermum*, *hybridum*, etc., souvent aussi colorées en rouge, qui jaunissent et brunissent dans les herbiers, en conservant des traces de leur nuance primitive. »

(1) Lory, *Sur la respiration et la structure des Orobanches* (*Ann. sc. nat.*, 3^e série, t. VIII, p. 158).

(2) Je pensais encore, en raisonnant ainsi, à d'autres parasites, au *Cytinus*, au *Cynomorium* surtout, qui semble n'être qu'une masse oléo-résineuse.

cloche à oxygène dont le gaz fut bientôt en partie absorbé et remplacé par une quantité presque équivalente d'acide carbonique. En même temps que de l'acide carbonique se formait, l'huile se solidifiait en se résinifiant, absolument comme il arrive dans les Orobanches elles-mêmes par les progrès de la végétation, ou quand elles se dessèchent au contact de l'air.

L'expérience qui précède me paraît bien, tout en laissant quelque chose aux organes agissant surtout par leur perméabilité, donner une bonne part à la chimie brute dans le phénomène respiratoire des Orobanches pris dans son ensemble; mais dit-elle tout? Je n'oserais l'affirmer encore, et mes doutes sont précisément ce qui m'amène à demander des conseils. Je m'explique.

En admettant (1) pour le moment que le résultat des expériences faites par M. Lory et par moi sur des Orobanches encore fraîches, mais séparées de leurs adhérences et du sol, représente le phénomène naturel dans sa généralité, on conçoit que ce résultat puisse n'être que la somme ou la résultante de plusieurs actions distinctes. Ainsi il pourrait y avoir, indépendamment de la formation d'acide carbonique par l'oxygène de l'atmosphère et le carbone de la matière huileuse par là transformée en résine, un autre phénomène plus profond, plus intime, plus vital si l'on veut, consistant, comme pour les plantes vertes et l'*Atriplex hortensis rubra*, en une fixation de carbone et en une exhalation d'acide carbonique. Seulement alors, ce second phénomène, moins intense que le premier, serait masqué par lui, de telle sorte que le résultat donné par les expériences faites jusqu'à ce jour ne représenterait autre chose que la prédominance d'une action sur l'autre. Ce résultat ne serait donc qu'un produit complexe, la différence entre deux actions opposées, mais de puissance inégale. Comment dégager ces deux actions l'une de l'autre, afin de reconnaître l'existence et la part de chacune d'elles? Je l'ignore et crains bien, Messieurs, de ne pas sortir de la difficulté si vous ne me venez en aide.

M. Duchartre rappelle que les Balanophorées présentent, à un degré plus grand encore, la difficulté signalée par M. Chatin.

M. Weddell présente à la Société une série de notices de M. Howard sur les quinquinas. Il met en outre sous les yeux de la Société le travail de M. Joseph Hooker, intitulé : *Structure et affinités des Balanophorées*, et ajoute les observations suivantes :

Le mémoire que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la Société a pour objet l'étude de la structure anatomique, de la morphologie et des

(1) Ce que je me propose de vérifier, malgré la difficulté d'opérer sur des individus tenant au sol, et d'installer des appareils au milieu des champs.

affinités des Balanophorées ; c'est un sujet que j'ai moi-même attaqué il y a quelques années (1), et je l'aurais probablement repris, si je n'eusse su qu'un plus habile que moi s'était chargé de le traiter à fond. Je crois, du reste, qu'il m'est d'autant plus permis de faire l'éloge du travail de M. le docteur Hooker, que les opinions qui y sont émises sont souvent opposées aux miennes. En disant donc qu'il est de beaucoup le meilleur et le plus complet de tous ceux qui ont vu le jour sur ce sujet difficile, je ne crois pas que l'on puisse me taxer de partialité.

Après une analyse rapide des observations contenues dans le mémoire de M. le docteur Hooker, M. Weddell ajoute :

Ce n'est pas à dire cependant que toutes les opinions exposées dans mon mémoire me paraissent avoir été combattues avec un égal succès ; je crois même pouvoir démontrer que, si ma manière de voir relativement à la nature du pistil des Balanophorées (et des *Balanophora* en particulier) est paradoxale, celle de mon contradicteur ne l'est pas moins. Si en effet *un nucelle prolongé en un appendice qui joue le rôle de style ou de stigmat* est une chose des plus anormales, est-il plus normal, je le demande, qu'*un sac embryonnaire naisse*, ainsi que le veut M. Joseph Hooker, *d'une paroi ovarienne ?*

M. Reveil présente à la Société : 1° la thèse de M. Regnault sur le Cocotier ; 2° sa propre thèse sur l'Opium ; 3° son rapport sur les produits pharmaceutiques de l'Exposition universelle.

Il fait ensuite à la Société les communications suivantes :

Un grand nombre d'agriculteurs ont cherché à extraire du Pavot un suc qui, desséché, pourrait faire concurrence à l'opium du Levant ; mais c'est surtout à M. le professeur Aubergier que l'on doit d'avoir démontré le premier que l'extraction de l'opium pouvait s'opérer sur le Pavot, sans nuire nullement à la graine. C'est sur le Pavot pourpre que M. Aubergier a expérimenté, et l'opium qu'il a obtenu lui a fourni 11 pour 100 de morphine.

Dans ma thèse inaugurale à la Faculté de médecine (*Recherches sur l'opium, les opiophages et les fumeurs d'opium*), j'ai fait connaître un procédé qui permet de doser exactement la morphine et la narcotine ; j'ai indiqué également la richesse des divers opiums, et j'ai démontré que presque tous les opiums du Levant étaient le plus souvent des produits falsifiés ou une matière obtenue par expression de la plante (méconium), au lieu de l'incision qui doit être seule pratiquée pour obtenir le véritable opium.

(1) Voyez mes *Considérations sur l'organe reproducteur femelle des Balanophorées et des Rafflésiacées* (*Ann. des sciences nat.*, 3^e série, t. XIV, mars 1851).

M. Bénard, pharmacien à Amiens, et M. Renard, cultivateur à Puchevilliers, près Doullens (Somme), ont extrait du Pavot à œillette un opium qui renferme environ 20 pour 100 de morphine. On a reproché au Pavot à œillette d'avoir un péricarpe très mince qui permet difficilement de pratiquer des incisions à sa surface sans percer l'endocarpe. M. Bénard assure que ces incisions peuvent être faites sans qu'il soit nécessaire de prendre la moindre précaution et sans nuire à la qualité et à la quantité de la graine. Des enfants de douze à quinze ans peuvent être employés à ce travail ; la main-d'œuvre étant alors moins élevée, on peut obtenir ainsi un opium qui renferme 20 pour 100 de morphine et qui ne revient qu'à 12 fr. 50 c. le kilogramme. Or l'opium du Levant coûte, en moyenne, 50 fr., et il renferme trois fois moins de morphine que l'opium du Pavot à œillette. On voit que les agriculteurs peuvent tirer de grands bénéfices de cette exploitation et nous exonérer d'un tribut d'un demi-million que nous payons à l'étranger.

L'échantillon que j'ai l'honneur de présenter à la Société provient de la récolte de M. Renard, cultivateur à Puchevilliers ; il a été extrait du Pavot à œillette ; il contient 19,33 pour 100 de morphine.

La coloration bleue qui se manifeste lorsque l'iode libre se trouve en contact avec l'amidon a été mise à profit pour constater la présence de ce métalloïde. Cette réaction caractéristique n'a cependant de valeur absolue que dans le cas où cette coloration est bien prononcée et lorsqu'elle disparaît par une température de 70 à 80 degrés environ pour se manifester de nouveau par le refroidissement ; mais il est des cas où la couleur, au lieu d'être d'un beau bleu, est à peine violette : on reste alors dans le doute, même lorsqu'on s'est entouré de toutes les précautions indiquées dans les ouvrages de chimie analytique.

Ayant eu l'occasion, dans ces derniers temps, de rechercher l'iode dans certaines Conferves qui se développent dans les eaux thermales, j'ai employé un procédé qui m'a donné des résultats tellement satisfaisants, que je crois utile de le faire connaître. Voici en quoi il consiste :

On calcine légèrement, dans un creuset d'argent ou dans une capsule de porcelaine, la plante dans laquelle on veut rechercher l'iode, après y avoir préalablement ajouté une petite quantité de bicarbonate de potasse cristallisé. Ce sel doit être préféré à la potasse caustique, qui contient souvent de l'iode ; le résidu de la calcination est trituré exactement avec une petite quantité de peroxyde de manganèse pur ; le mélange étant introduit dans une petite capsule, on y verse quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, et on place sur la capsule une lame de verre sur laquelle on a fait vaporiser du mercure. La capsule étant légèrement chauffée, l'iode se dégage et forme, avec le mercure, un bi-iodure d'un rouge magnifique, qui

devient jaune citron, lorsqu'on le chauffe légèrement, pour devenir rouge de nouveau.

Cette expérience peut encore être faite dans un petit tube à essai.

M. Cosson met sous les yeux de la Société plusieurs espèces nouvelles d'Algérie, et fait les communications suivantes :

ITINÉRAIRE D'UN VOYAGE BOTANIQUE EN ALGÉRIE, ENTREPRIS EN 1856 SOUS LE
PATRONAGE DU MINISTÈRE DE LA GUERRE, par **M. E. COSSON.**

(Quatrième partie.)

Au nord-est de l'oasis de Tyout, quelques jardins et des champs d'Orge sont situés sur les bords de l'oued que nous traversons pour gagner la plaine que nous devons parcourir jusqu'à Asla. Sur des rochers de grès, qui forment un massif assez considérable à gauche de la plaine, sont grossièrement entaillées des figures dues probablement au ciseau inexpérimenté de quelque pèlerin revenu de la Mecque, et rappelant jusqu'à un certain point les sculptures qui, en Égypte, existent sur les ruines des anciens monuments, et quelquefois aussi sur les parois des rochers. Au pied du rocher, où M. Marès s'est arrêté pour prendre une copie des figures qui y sont tracées, il découvre une espèce de *Pulicaria* voisine du *P. Desertorum* DC., et nouvelle pour l'Algérie. Pendant que M. Marès est occupé à prendre son croquis, nous faisons la liste des espèces qui croissent dans le sol argilo-sablonneux de la plaine, bornée à l'ouest par la continuation de la chaîne des rochers et à droite par des montagnes pierreuses nues plus élevées. Entre les touffes des plantes vivaces suivantes qui sont espacées çà et là : *Zilla macroptera*, *Peganum Harmala*, *Anthyllis Numidica*, *Retama Duriei* var. *phæocalyx*, *Rhanterium adpressum*, *Artemisia Herba-alba*, *Anvillea radiata*, *Centaurea polyacantha*, *Atractylis microcephala*, *Antirrhinum ramosissimum*, *Marrubium Deserti*, *Caroxylon articulatus*, *Passerina microphylla*, *Lygeum Spartum*, *Arthratherum pungens* et *obtusum*, etc., nous observons les *Delphinium pubescens*, *Matthiola livida*, *Diplotaxis virgata*, *Alyssum macrocalyx*, *Hussonia Ægiceras*, *Reseda eremophila*, un *Ferula* probablement nouveau, *Daucus pubescens*, *Chlamydophora pubescens*, un genre nouveau de Corymbifère voisin des *Lyonnetia*, le *Rhetinolepis lonadioides* qui se rapproche des *Cladanthus* par la présence d'un canal résinifère au niveau de la nervure dorsale des paillettes du réceptacle, les *Carduncellus eriocephalus*?, *Kœlpinia linearis*, *Convolvulus supinus*, *Salvia lanigera*, *Cynomorium coccineum*, *Festuca divaricata*, etc. Plus loin, sur des ondulations pierreuses, nous rencontrons des pieds espacés de *Leyssera capillifolia*, *Arnebia Vivianii*, *Statice Bonduellii*, *Sonchus spinosus*, *Atractylis flava*, etc.